

ЕЛЕКТРОСИНТЕЗ ВОДНЮ З ДЕПОЛЯРИЗАЦІЄЮ АНОДНОГО ПРОЦЕСУ СПЛАВАМИ ЦИНКУ

Байрачний Б.І., Желавська Ю.А., Вороніна О.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Широке використання водню в паливно-енергетичному комплексі обмежується більш високими затратами електричної енергії на електросинтез водню в порівнянні з іншими способами його отримання.

В промисловому електролізі води напруга на електролізерах складає 2,3 – 2,6 В в залежності від температури, тиску та концентрації електроліту. Теоретична напруга розкладання води має величину 1,23 В. Останнім часом досліджені термоелектрохімічні цикли електросинтезу водню з деполаризацією анодного процесу діоксидом сірки, бромом, йодом та іншими речовинами. Але їх широке використання стримується складністю технологічних процесів.

В даній роботі досліджено електросинтез водню в нейтральних розчинах NH_4Cl та $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ з використанням металевих деполаризаторів з цинку та його сплавів ЦАМ і ЦА.

Досліджені вольтамперні залежності електролізу в діафрагмових електролізерах з анодами на основі цинкових сплавів, катодами зі сплаву титану ОТ-4 в 3% розчинах хлориду та сульфату амонію свідчать, що напруга на електролізері при густинах струму 0,8 – 1 А/дм² зменшується на 0,1 – 1 В з урахуванням опору мембрани. В таблиці приведені параметри електролізу з деполаризацією анодного процесу.

Таблиця

№	Анод	Катод	Густина струму j , А/дм ²	Конц. NH_4Cl , г/100 см ³	Конц. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, г/100 см ³	U , без діафр., В	U , з діафр., В	ΔE_a , В
1	Zn	Ti(ОТ-4)	0,8–1	3	3	0,48	0,98	1,4
2	ЦАМ	Ti(ОТ-4)	0,9–1	3	3	0,52	1,5	1,2
3	ЦА	Ti(ОТ-4)	0,9–1	3	3	0,5	1,0	1,25

Дані таблиці свідчать, що при електросинтезі водню з деполаризацією цинковими сплавами напруга електролізу зменшується на 1,2 – 1,4 В за рахунок розчинення цих сплавів замість виділення кисню. Такий спосіб має суттєві переваги при використанні водню як палива в побутових пристроях отримання тепла.

Література:

1. Горбачов А.К. Технічна електрохімія. –Х.: Прапор, 2002. – 254 с.
2. Козин Л.Ф., Волков С.В. Современная энергетика: проблемы и перспективы. – К.: Наукова думка, 2006. – 769 с.